




**MICRO CATHETER**

**Publication number:** JP7148264  
**Publication date:** 1995-06-13  
**Inventor:** BAN MUIDEN YOHANESU GERAADASU  
**Applicant:** CORDIS EUROP  
**Classification:**  
- **International:** **A61M25/00; A61M25/00; (IPC1-7): A61M25/00**  
- **European:** A61M25/00S3  
**Application number:** JP19940196816 19940822  
**Priority number(s):** NL19930001642 19930922

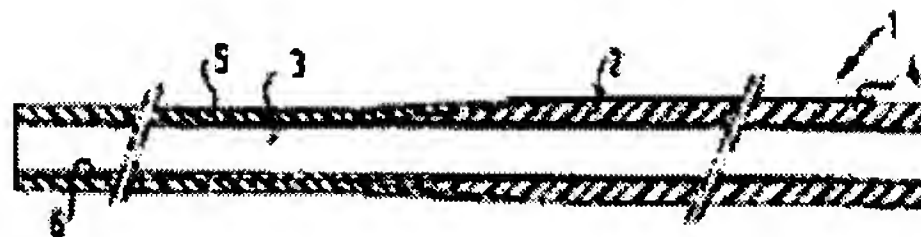
**Also published as:**

 EP0643979 (A1)  
 NL9301642 (A)  
 EP0643979 (B1)

[Report a data error here](#)

**Abstract of JP7148264**

**PURPOSE:** To obtain a microcatheter which can be inserted in such a manner as to sufficiently follow up a passage partitioned by a vacant cavity in a blood vessel by fitting a joint member to this side end of a tubular base, gradually decreasing the diameter of the tubular base from this side end to the peripheral end and increasing the flexibility. **CONSTITUTION:** A vacant cavity 3 is formed extending from this side end toward the terminal end in a base 2 of a catheter 1. The diameter of the base 2 is gradually decreased from this side end toward the terminal end, and the base 2 comprises a comparatively hard material layer 4 and a comparatively flexible material layer 5. The cross section of the comparatively hard material layer 4 is decreased at a change part to the flexible material layer 5. The base 2 is manufactured by an intermittent extrusion molding method to gradually change from the hard material layer 4 to the flexible material layer 5. This catheter is increased in thickness toward this side end, the peripheral end part is made thin, and the flexibility of the terminal end part is enlarged, so that there is no possibility of causing a wound in a patient's blood vessel at the peripheral end part.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-148264

(43)公開日 平成7年(1995)6月13日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 M 25/00	3 0 6 B	9052-4C		

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 4 頁)

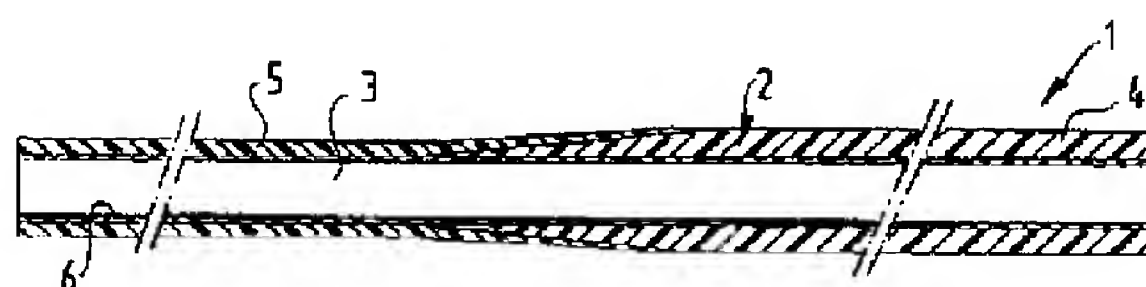
(21)出願番号	特願平6-196816	(71)出願人	591019586 コーディス ヨーロッパ エヌ. ブイ. CORDIS EUROPA NEAML OZE VENNOOTSHAP オランダ、エヌエル-9301 エルジェイ ローデン、ウーステインデ、ナンバー8
(22)出願日	平成6年(1994)8月22日	(72)発明者	バン ムイデン、ヨハネス ゲラーダス マリア オランダ、エヌエル-9321 エーゼット ペイツェ、ターフリンゲン 46
(31)優先権主張番号	9 3 0 1 6 4 2	(74)代理人	弁理士 森 哲也 (外2名)
(32)優先日	1993年9月22日		
(33)優先権主張国	オランダ (NL)		

(54)【発明の名称】 マイクロカテーテル

(57)【要約】

【目的】 操作性がよく人間の脳の中の曲がりくねった細い血管の中で用いるように設計されたマイクロカテーテルを提供する。

【構成】 末梢端部から手前端部にかけて延在する少なくとも一本の空腔を有する管状基体でなり、その手前端部には継手部材が取付けてあり、手前端部から末梢端部に向かう少なくともその長さの一部にかけて、前記管状基体の直径を逡減させてあると共にその可撓性を増大しており、その直径逡減と可撓性増大とは、可撓性のある材質層がその長さにわたって実質的に均等な厚さを有し、且つ硬い材質層の厚さを手前端部から末梢端部に向かって逡減させた構造によって得られている、マイクロカテーテル。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 末梢端部から手前端部にかけて延在する少なくとも一本の空腔を有する管状基体でなり、その手前端部には継手部材が取付けてあり、手前端部から末梢端部に向かう少なくともその長さの一部にかけて、前記管状基体の直径を遞減させてあると共にその可撓性を増大してあり、その直径遞減と可撓性増大とは、可撓性のある材質層がその長さにわたって実質的に均等な厚さを有し、且つ硬い材質層の厚さを手前端部から末梢端部に向かつて遞減させた構造によって得られている、マイクロカテーテル。

【請求項2】 請求項1に記載のマイクロカテーテルにおいて、その空腔が低摩擦材料層で境界づけられた、マイクロカテーテル。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載のマイクロカテーテルにおいて、糸又はフィラメントを編み、織り及び巻き付けのうち選択された一又は二以上の手段によって補強層が形成してある、マイクロカテーテル。

【請求項4】 請求項3に記載のマイクロカテーテルにおいて、糸又はフィラメントの編み、織り、巻き付けのピッチは、末梢端部に向かつて大きくした、マイクロカテーテル。

【請求項5】 請求項1から請求項4の何れか一に記載したマイクロカテーテルにおいて、その直径を、手前端部から末梢端部の方に向かつて1.0mm又は0.8mmから0.75mm又は0.65mmに遞減させた構成である、マイクロカテーテル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、特に、人間の脳の中の曲がりくねった細い血管の中で用いるように設計されたマイクロカテーテルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 この種のカテーテルの末梢端部は、人間の脳の血管系統の中の5mmより小さい程度の、非常に小さく曲がった部分を通過できるような範囲で曲がることのできなければならない。これと同時に、そのカテーテルは、これを挿入したり操作するときの長手方向の力を伝達するために、その手前端部に向かつて十分な硬さを有していなければならない。更に、これらの特性は、その末梢端部が1mmよりかなり小さい直径の非常に狭い血管内に進入できるような機能をこのカテーテルにもたらしものでなければならない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この目的のためにカテーテルの直径を小さくすることは、その製造工程において、難しく面倒な調整が必要であり、この目的に合った良好な性能のカテーテルを得ることは困難であるという問題点があった。この発明は、かかる問題に鑑みて、非常に狭く曲がりくねった血管内に進入し

てもその血管内の空腔で画成されるパッセージに十分追従して挿入できるマイクロカテーテルを提供することにより、上記問題点を解決することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 この発明は、末梢端部から手前端部にかけて延在する少なくとも一本の空腔を有する管状基体でなり、その手前端部には継手部材が取付けてあり、手前端部から末梢端部に向かう少なくともその長さの一部にかけて、前記管状基体の直径を遞減させてあると共にその可撓性を増大してあり、その直径遞減と可撓性増大とは、可撓性材質層がその長さにわたって実質的に均等な厚さを有し、且つ硬い材質層の厚さを手前端部から末梢端部に向かつて遞減させた構造によって得られている、マイクロカテーテルを提供する。

【0005】 また、この発明は、かかるマイクロカテーテルにおいて、その空腔を、管状基体の内面に施された低摩擦材料層で境界づけている。更に、この発明では、これらのマイクロカテーテルにおいて、糸又はフィラメントを編み、織り及び巻き付けのうち選択された一又は二以上の手段によって補強層を形成した。

【0006】 また更に、この発明では、マイクロカテーテルにおいて、糸又はフィラメントの編み、織り、巻き付けのうち選択された手段のピッチを末梢端部に向かつて大きくした。特に、この発明では、更にこのように形成したマイクロカテーテルの直径を、1.0mm又は0.8mmから0.75mm又は0.65mmに遞減させた構成とした。

## 【0007】

【作用】 カテーテル処置においては、そのカテーテルは、比較的広い血管の中に導入されそこからずっとより狭い血管内へと進入して行く。したがって、そのカテーテルは、非常に細く狭い血管への進入が制限されることなく、手前端部に向かつて太さが大きくなるように構成できる。

【0008】 手前端部に近くなる程少しづつその太さがより大きくなるので、そのマイクロカテーテルは、挿入する力がその長手方向に沿って正しく末梢端部に伝えられて正しく操作することができる。末梢端部に向かつて可撓性又は追従性を所望の程度に増大させるのは、その直径を減少させることによって既に達成されているが、手前端部に近い部分に比較的硬い性質の材料を用い、その末梢端部に向かつてより可撓性又は追従性の高い材料を多くすることによって、その作用は顕著になる。かかる方法によれば、手前端部と末梢端部との間の所望の可撓性の差異が得られる。

【0009】 請求項1に記載の、マイクロカテーテルにおいて、その空腔が低摩擦材料層で境界づけられたマイクロカテーテルは、この発明のカテーテルをより実用的にしたものであるが、金属のガイドワイヤ又はこれにポリテトラフルオールエチレンで被覆する手段が好適であ

る。ガイドワイヤとカテーテルとの間の摩擦は、したがってかなり小さく、而して、脳の中の血管系統中の非常に曲がりくねったカテーテル通路においても、そのガイドワイヤはそのカテーテル中で動きを妨げられることはない。その低摩擦の材質層は、例えばポリテトラフルオルエチレン又はポリエチレンであってもよく、これは同時に、厳しい化学治療又はガイドワイヤの磨耗にも耐え得るものである。

【0010】カテーテルに、糸又はフィラメントを編み、織り、巻き付けの一又は二以上の手段により補強層を形成すると、少なくとも手前端部に近い部分の良好な耐圧性能と耐捻性能を得ることができる。この糸又はフィラメントの編み、織り、巻き付けの中から選択された手段のピッチを末梢端部に向かって大きくすると、軸方向の可撓性は、手前端部で小さく末梢端部では大きくなる。

【0011】そして、カテーテルの直径を、手前端部から末梢端部の方に向かって、1.0mm又は0.8mmから0.75又は0.65mmに遞減させることにより、この可撓性の調整はより適確となる。

【0012】

【実施例】次に、図面にしたがってこの発明をその実施例について詳しく説明する。図1から図4のそれぞれには、この発明のカテーテルの基体が、この手前端部を右に末梢端部を左にした状態で説明的に示されている。図1中のカテーテル1における基体2には、ここでは図示していない継手部材が取付けられた手前端部から末梢端部に向かって延在している空腔3を構成してある。図に示されているように、その基体2の直径は、手前端部から末梢端部に向かって遞減している。

【0013】この基体2は、比較的硬い材料層4と比較的可撓性のある材料層5で構成されている。比較的硬い材料層4の横断面は、可撓性のある材料層5との変り目部分で減少している。この変り目部分は、例えば50cmの如く、数10cmの長さを有している。硬い材料層4は手前端部に近いところで、また可撓性のある材料層5は末梢端部に近いところで、それぞれ一定の横断面を有している。

【0014】間欠的押出成形法によって基体2を製造することにより、硬い材料層4から可撓性のある材料層5に向かって次第に変化させることができる。硬い材料層4の材料供給を次第に減少し、可撓性のある材料層5の材料供給を次第に増大させるのである。直径の減少は、硬い材料層4の材料供給量を、可撓性のある材料層5の材料供給の増加よりも小さくすることで達成できる。

【0015】カテーテル又は基体2の外径を手前端部から末梢端部に向かって遞減させるのは、また、硬い材料層から可撓性のある材料層への変り目の押出搬送速度を増大することにより達成できる。空腔3は、基体2の内面を裏打ちしているポリテトラフルオルエチレン又はポリ

エチレンのような材料の層によって境界づけられており、この層によってその空腔3に送通されるガイドワイヤとの摩擦を低減させるようにしてある。

【0016】図2に示したカテーテル7は、基本的には図1に示したカテーテルと近似している。この場合でも、また基体8は、一本の空腔3を有していて、硬い材料層9と可撓性のある材料層10とで構成され、末梢端部に向かってその外径が遞減している。そのカテーテル7には、更に金属又はプラスチックの糸又はフィラメントを編んだり織ったり又は巻いたり、さらにはこれらの二以上の手段によって補強層11を構成してある。図が示すように、その編み、織り、巻き付けのピッチは、手前端部においては末梢端部におけるより小さくしてあるが、しかし、他の実施例としてカテーテルの手前端部から末梢端部までのピッチを一定にする選択も可能である。ここで、ピッチとは、糸又はフィラメント間の距離を言うものとする。手前端部において小なるピッチを用いることにより、単位長さにおける糸の数はより大になり、而してその補強層は、末梢端部におけるより手前端部における方が、カテーテルの歪み（捻じれ）に対する抵抗に大きく貢献することになる。末梢端部では、その大なるピッチが、可撓性のある状態にするのにより貢献している。

【0017】図において6は勿論低摩擦層である。図3のカテーテル15は、基体16が図1のカテーテル1とは少し異なっている。すなわち、それは、一本の空腔17と、可撓性材質層18と硬い材質層19とで構成されている。しかしながら、可撓性のある材質層18は、基体16の全長にわたって一定の厚さに形成されており、硬い材質層19の厚さは、末梢端部に向かって零となるように遞減している。

【0018】このようにして、このカテーテルの可撓性と厚さの変化がする。その空腔は、例えば、ポリフルオルエチレン又はポリエチレンのような耐摩擦性（低摩擦性）の材料層6で内法されている。図4のカテーテル20は、図3のカテーテルと基本的には同じ構造をしているが、補強層22は、また糸のピッチが末梢端部に向かって大きくなっていくような構成となっている。

【0019】このカテーテル20では、耐摩擦層（低摩擦層）23が設けられている。前述したように、この層は、ポリフルオルエチレン又はポリエチレンの層が好適である。硬い材質層24には、適当なポリウレタン又は低圧ポリエチレンが選択できるが、少しの硬さを示すような組成の場合、例えばこの実施例として可撓性のある材料層25としては、ビニルアセテートと共にポリエチレンを選択できる。

【0020】この発明では、前述したような、しかるべき長さで1mmより小なる非常に細いマイクロカテーテルが得られる。手前端部から末梢端部に至るまで、その直径は基本的には、1mmから0.7mmまで遞減す



る。この場合、そのカテーテルの壁厚を、0.1mm台とすることもできるのであり、空腔の内径は0.5mm程度にすることができる。

#### 【0021】

【発明の効果】この発明によれば、そのカテーテルは、手前端部に向かって太さを大きくし末梢端部を細くし、且つ末梢端部の可撓性が大きくなっているので、カテーテル処置においては、比較的広い血管の中に導入され、非常に細く狭い血管への進入が容易であるから、末梢端部での患者の血管に創傷を起こす可能性が少なく、しかも、その進入や後退のための力が適確に末梢端部に伝達できて操作性が非常によい。

【0022】また、この発明では、末梢端部に向かって可撓性又は追従性を所望の程度に増大させるのは、その直径を減少させることによって既に達成されているが、手前端部に近い部分に比較的硬い性質の材料を用い、その末梢端部に向かってより可撓性又は追従性の高い材料を多くすることによって、その効果は顕著になる。特に、この発明のマイクロカテーテルは、その空腔が、管状基体の内面に施された低摩擦材料層、特に例えばポリテトラフルオールエチレン又はポリエチレンの層で境界づけられているので、このカテーテルに使用されるガイドワイヤとの摩擦が非常に低くなり、可撓性、操作性が顕著に良好になる。したがって、例えば、かなり小さく、而して、脳の中の血管系統中の非常に曲がりくねったカテーテル通路においても、そのガイドワイヤはそのカテーテル中で動きを妨げられることはないと言う効果を発揮する。また厳しい化学治療又はガイドワイヤの

磨耗にも耐え得るものである。

【0023】更にこの発明では、カテーテルに、糸又はフィラメントを編み、織り、巻き付けするか、又はこれらの二以上の手段により補強層を形成すると、少なくとも手前端部に近い部分の良好な耐圧性能と耐捻性能を得ることができ、操作性を良好になる。この補強層の糸又はフィラメントの編み、織り、巻き付けのうちの選択された手段を採用するときのそのピッチを末梢端部に向かって大きくすると、軸方向の可撓性は、手前端部で小さく末梢端部では大きくなるので、やはり手前端部において耐圧性を、末梢端部において可撓性又は追従性を確実に確保できて、カテーテルの操作性と進入深度を向上する。そして、カテーテルの直径を、手前端部から末梢端部の方に向かって、1.0mm又は0.8mmから0.75又は0.65mmに遞減させることにより、この可撓性の調整はより適確となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のマイクロカテーテルの縦断面図

【図2】この発明の別の実施例の縦断面図

20 【図3】この発明の更に別の実施例の縦断面図

【図4】この発明の更にまた別の実施例の縦断面図

#### 【符号の説明】

1, 7, 15, 20・・・マイクロカテーテル

2, 8, 16, 21・・・基体

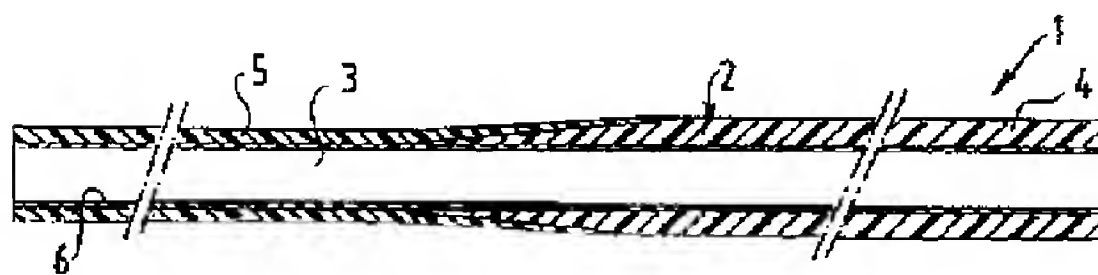
3・・・・・・空腔

4, 9, 19, 24・・・硬い材質層

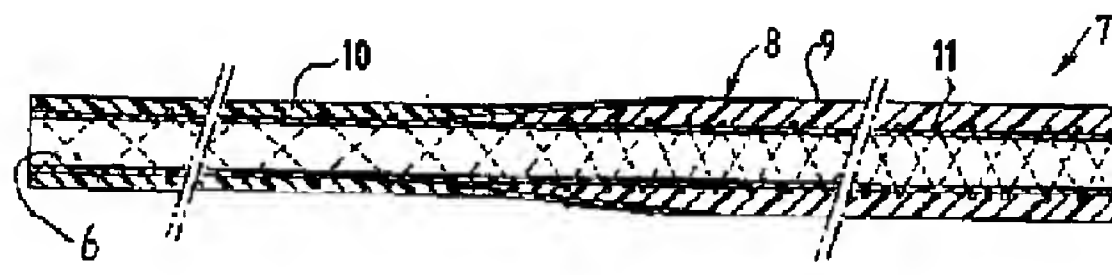
5, 10, 18, 25・・・可撓性のある材質層

6, 23・・・・・・低摩擦層（耐摩擦層）

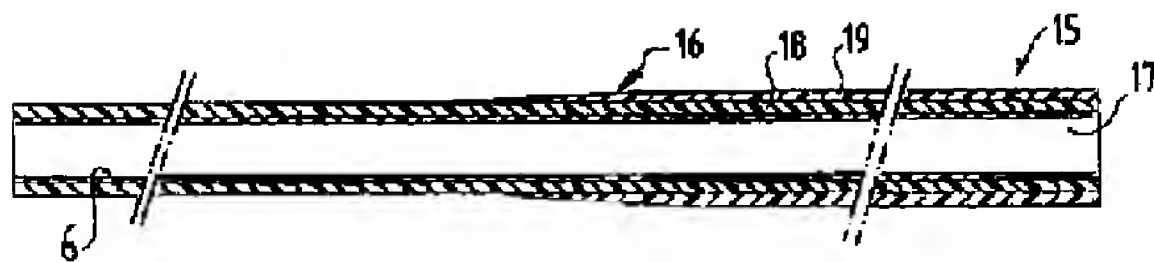
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

